

⑩ 日本国特許庁(J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-151539

⑬ Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 昭和63年(1988)6月24日
B 60 K 31/00		Z-8108-3D	
		8108-3D	
B 60 T 8/24		7626-3D	
F 02 D 29/02	3 0 1	C-6718-3G	
	3 4 1	6718-3G	
45/00	3 1 2	M-8011-3G	審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 車両走行制御装置

⑯ 特 願 昭61-298011

⑰ 出 願 昭61(1986)12月15日

⑱ 発 明 者 安 川 武 兵庫県姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1 発明の名称

車両走行制御装置

2 特許請求の範囲

(1) 走行路が直線状かカーブ状かを車両に作用する横方向加速度により判別する判別手段と、車速を検出する車速センサと、運転者の操作により操作信号を出力する操作手段と、車両が直線路を走行中の場合はセット車速での定速走行制御を可能にするとともに、前記横方向加速度が第1の基準値を超えるとカーブ路走行と判断してその時点の車速を目標速度とする定速走行制御を可能にしかつ前記判別手段の出力が第1の基準値より大なる第2の基準値を超えた場合には減速走行制御とし、安全走行速度まで減速した後車速制御を解除してマニュアルモードに復元可能にする車速制御手段と、この車速制御手段により上記減速走行制御モードになるとブレーキ圧を横方向加速度に対応して比例制御するブレーキ制御装置とを備えてなる車両走行制御装置。

(2) ブレーキ制御装置は、通常のブレーキ状態のときブレーキシリンダにブレーキ踏込み量に対応した油圧をブレーキシリンダに与えるとともにブレーキオフ時に圧油を貯留するリザーバタンクに連通してブレーキ作動圧を解除するマスタシリンダと、減速走行時に上記リザーバタンク内の圧油を上記ブレーキシリンダに供給する油圧ポンプと、この油圧ポンプにより上記ブレーキシリンダに供給する圧油の油圧を検出してその検出値が所定以上になると上記油圧ポンプとブレーキシリンダ間の油圧管路内に油圧ポンプの作動油を封入させる圧力スイッチと、横方向加速度に対応して上記ブレーキシリンダの油圧を比例制御する手段とを備えてなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の車両走行制御装置。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、走行路条件に対応し、定速走行制御、減速走行制御、マニュアル走行に適宜切換制御可能とした車両走行制御装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、車両の定速走行制御装置に関しては、安全走行の関点からもっぱら直路走行の場合に限して使用されるのが一般的であった。

第6図は従来の定速走行制御装置のシステムブロック図を示したものである。この第6図において、43は車速を検出するための車速センサ、25はブレーキ操作により作動するブレーキスイッチ、27は運転者の操作によりセット信号を出力するセットスイッチ、29は同じく運転者の操作によりリリウム信号を出力するリリウムスイッチである。

これらの車速センサ43、ブレーキスイッチ25、セットスイッチ27、リリウムスイッチ29はマイクロコンピュータ（以下マイコンという）制御ユニット31の入出力ポート41に接続されている。

また、前記マイコン制御ユニット31はスロットルバルブ（図示せず）の開度を調節するスロットル開度制御装置33に開度制御信号を出力して、

された状態でカーブ路に進入した場合には、運転者のブレーキ操作によってのみ定速走行制御は解除される。

さらに、カーブ路においても、セットスイッチ27を誤って操作すると、定速走行制御はセットされ、その後は前述の場合と同様ブレーキ操作を行わないと、定速走行制御は解除できない。

〔発明が解決しようとする問題点〕

すなわち、従来例においては、フェイルセーフ機構はブレーキ操作によるブレーキスイッチの作動による解除以外に方法はない。したがって、定速走行制御装置としての利用効率が悪いものである。

この発明は、かかる問題点を解決するためになされたもので、定速走行制御、減速走行制御、マニュアル走行制御に切換制御可能で安全走行を確保するとともに、定速走行制御を一般のカーブ路にも使用でき、しかも利用効率を向上できる車両走行制御装置を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

車速制御を行なわせるようになっている。

なお、マイコン制御ユニット31はCPU35、ROM37、RAM39および入出力ポート41を有するように構成されている。

次に、従来の定速走行制御装置の作用について述べる。まず、車速センサ43から車速Vをマイコン制御ユニット31に入力する。この状態で運転者がセットスイッチ27をオンすると、そのときの車速が設定車速 V_0 としてRAM39に記憶され、以後この設定車速に自車速を追従させ、その車速偏差に比例したスロットル開度となるようにスロットル開度制御装置33を制御させる。

ところで、従来装置においては、直線路とカーブ路を判別するための特別のセンサをもたないため、運転者が視覚により判定し、時直線路で定速走行可能と判断すれば、セットスイッチ27をオンし、そのときの車速を設定車速として定速走行していたわけで、一般的にカーブ路においては、定速走行制御は行なわれていない。

また、直線路において、定速走行制御がセット

この発明に係る車両走行制御装置は、直線路とカーブ路とを車両に作用する横方向加速度により判別する判別手段と、この判別手段の判別結果に応じて車速制御を行う制御手段と、判別手段の検出結果に応じて減速制御モードにするブレーキ制御装置とを設けたものである。

〔作用〕

この発明においては、横方向加速度が第1の基準値を超えるとカーブ路走行と判断し、その時点の車速を目標速度として定速走行制御を行い、横方向加速度検出手段の出力が第1の基準値より大きい第2の基準値を超えると、ブレーキ制御装置により横方向加速度に対応して比例制御による減速走行制御を行わせ、安全走行速度まで減速させる。

〔実施例〕

以下、この発明の車両走行制御装置の実施例について図面に基づき説明する。第1図はその一実施例のシステムブロック図である。この第1図において、第6図で示した従来例の場合と異なる点

はカーブ路検出を行う判別手段として、車両の横方向加速度を検出するための加速度検出装置24（以後Gセンサと呼ぶ）がマイコン制御ユニット31の入力ポートに接続されるとともに、出力ポートにはブレーキ制御装置34が新たに接続されていることである。

次に、この発明の制御作用について述べる。まず、車速センサ43から車速信号がマイコン制御ユニット31に入力され、またGセンサ24から横G信号がマイコン制御ユニット31に入力される。

次に、入力された横方向Gが予め設定した第1の基準値以上であることを判別してカーブ路を検出するとともに、1サイクル前の割込み処理において、カーブ路が検出されたか否かを調べ、否の場合はカーブ路に進入直後であると判断するとともに、車両の横方向Gが第1の基準値を超えて第2の基準値以下の場合には、そのときの車速Vを後述するカーブ路での定速走行の設定車速 V_c としてRAM39に記憶する。

の時点で車速制御を解除する。

また、走行フラグ「1」の場合はRAM39に記憶した設定車速 V_c で定速走行すべく、車速Vと設定車速 V_c の差に応じた開度制御信号を、スロットル開度制御装置33に出力し、また走行フラグ「2」の場合はセットスイッチ27が作動した時点の車速を設定車速 V_c とし、前述の場合と同様に開度制御信号をスロットル開度制御装置33に出力して車速制御を行う。

第2図は減速走行制御におけるブレーキ制御装置34の第1の実施例のブロック図を示したものである。この第2図において、1は車輪、2はブレーキレリング、3はブレーキペダル、4はマスタレリングである。

このマスタレリング4はブレーキペダル3に応動するものであり、マスタレリング4には、高压ポート4aと低压ポート4bが設けられている。高压ポート4aは油圧管路5a、2方電磁弁36、油圧管路5c、サージ吸収用の固定オリフィス54を介して、ブレーキシリンダ2に連結されている。

次に、現在カーブ路検出中であれば、当該カーブ路走行中に、リジュームスイッチ29がオンされたことがあったか否かを判別して、オンされたことがあった場合は走行フラグを「1」にし、オフのままであった場合は走行フラグを「0」にする。

ただし、これらの判定時点で車両の横方向Gが第2の基準値を超えた場合には、前記リジュームスイッチ29のオン/オフの如何にかかわらず走行フラグは「0」とする。

また、現在カーブ路が検出されていない場合は、略直線路を走行中と判断し、当該直線路を走行中にセットスイッチ27がオンされたことがあったか否かを判別し、オンされたことがあった場合には走行フラグを「2」とし、オフのままであったなら現在の走行フラグの値を保持する。

次に、以上の処理によって設定された走行フラグの値をチェックし、走行フラグが「0」の場合は減速モードとし、ブレーキ制御装置34を作動させ、所定の安全速度まで減速するとともに、こ

油圧管路5cの油圧で圧力スイッチ57が作動するようになっており、また、この油圧管路5cには、サージタンク44が連結されている。

一方、上記マスタレリング4の低压ポート4bは油圧管路5dを介してリザーバタンク51に連結されている。

このリザーバタンク51には、油圧管路5gを介して油圧ポンプ30が連通されている。この油圧ポンプ30の吐出側は油圧管路5bに連結されている。

この油圧管路5bは2方電磁弁55を介してリザーバタンク51に連通しているとともに、この2方電磁弁55は油圧管路5bを介して3方向電磁弁18に連結され、さらに油圧管路5fを介してソレノイド式可変オリフィス23に連結されている。

上記油圧管路5bは2方電磁弁32を介して油圧管路5iに連結されているとともに、2方電磁弁53を介して油圧管路5fに連結されている。この油圧管路5iは上記油圧管路5cに連結され

ている。

一方、上記3方向電磁弁18はシリンダ装置6のシリンダ左室20に連結されている。このシリンダ装置6に並列にソレノイド式可変オリフィス22が連結されている。

シリンダ装置6のシリンダ右室21内には、スプリング8が設けられており、このスプリング8の弾力に抗してピストン7が往復運動するようになっている。

このシリンダ装置6は油圧管路5aを介して油圧管路5cに連結されている。この油圧管路5cにより、ソレノイド式可変オリフィス22、23が連結されている。

このソレノイド式可変オリフィス22、23はそれぞれソレノイドコイル22a、23aが巻回されている。

次にこのブレーキ制御装置34の作用について説明する。通常ブレーキ状態では2方電磁弁36はオン状態にあり、したがって、ブレーキ踏込み量に対応したマスタシリンダ油圧が油圧管路5a、

5cを經由してブレーキシリンダ2に供給され、通常のブレーキ動作が行なわれる。

また、ブレーキオフ状態では、マスタシリンダ4の高圧ポート4aは低圧ポート4bと導通し、油圧管路5dを經由してリザーバタンク51に導通し、ブレーキ作動圧は解除される。

次に減速走行状態では2方電磁弁36はオフし、2方電磁弁32がオン状態となり、油圧ポンプ30の油圧が油圧管路5b、5cを經由してブレーキシリンダ2に作用するようになる。

この油圧管路5cの油圧は圧力スイッチ57で検出するようにしており、油圧ポンプ30でリザーバタンク51からの油を汲み上げることにより、油圧管路5cの油圧が所定圧に達すると、この圧力スイッチ57が作動して、2方電磁弁32をオフ、油圧ポンプ30の作動油を油圧管路5c中に封入させる。

この状態で3方向電磁弁18がオンされると、油圧管路5cの中に封入された作動油の一部がシリンダ装置6のシリンダ左室20に流入するため、

このシリンダ左室20の容積に対応して減圧される。

通常はスプリング8の作用でシリンダ左室20の容積が最小となる初期位置に位置決めされている。

一方、シリンダ左室20とリザーバタンク51間にソレノイド式可変オリフィス22、23が直列に挿入されるとともに、両ソレノイド式可変オリフィス22、23の接続点から前記シリンダ装置6のシリンダ右室21に油圧管路5aを經由して結ばれている。

したがって、シリンダ右室21には、前記両ソレノイド式可変オリフィス22、23の口径比で決まる油圧が作用するようになるため、ピストン7はポンプ油圧とスプリング8の反発力および前記両ソレノイド式可変オリフィス22、23の接続点油圧の合力との釣り合い位置で停止する。

ところで、ブレーキシリンダ作動圧を増加させるためには、シリンダ左室20の容積を減ずればよいわけで、そのために前記両ソレノイド式可変

オリフィス22、23の接続点の油圧を増加すればよい。

このためには、ソレノイド式可変オリフィス23の口径をソレノイド式可変オリフィス22に対して絞るかソレノイド式可変オリフィス22の口径をソレノイド式可変オリフィス23に対してゆるめるごとく制御すればよい。このような制御はこれらのソレノイド式可変オリフィス22、23のソレノイドへの励磁電流を制御することにより、容易に行うことが可能である。

したがって、いま横方向Gの増加に応じて、ソレノイドコイル23aの電流を増加するか、またはソレノイドコイル23bの電流を減少することにより、または上記の逆の組合せでコイル電流を制御すれば横方向Gに対応してブレーキ油圧Pを比例制御することも可能であり、この場合のブレーキ制御特性を第5図に示す。

また、サージタンク44と固定オリフィス24は2方電磁弁36、32などのオン時に発生するサージ圧を吸収して滑らかな立上りを得るための

もので、2方電磁弁53はブレーキ制御停止時の油圧管路の残圧を急速に抜き去るための排圧弁である。

また、2方電磁弁55は通電時油圧ポンプ30の出力ポートをリザーバタンク51に導通し、出力圧を零にする短絡バルブである。

第3図は減速走行制御におけるブレーキ制御装置34の第2の実施例のブロック図を示したものである。この第3図において、第1の実施例と異なる点はソレノイド式可変オリフィス22に代えて固定オリフィス22Aが用いられていることで、その他の構成要素は第1の実施例と同様であるので詳しい説明は省略する。

次に、このブレーキ制御装置の作用について説明する。この場合の作用についても程人と第1の実施例と同じであるので、主要な点のみを述べる。

いま、油圧管路50にポンプ作動油が封入されている状態でブレーキ圧を増圧させるためには、固定オリフィス22Aに対してソレノイド式可変オリフィス23の口径を絞ることにより可能であ

っている状態で、ブレーキ圧を増圧させるためには、固定オリフィス23Aに対してソレノイド式可変オリフィス22の口径をゆるめることにより可能であり、また、ブレーキ圧を減圧させるためには、固定オリフィス23Aに対して可変オリフィス22の口径を絞ることにより可能となる。

したがって、横方向Gに対してソレノイド式可変オリフィス22のソレノイドコイル電流を制御することにより、横方向Gに対して、ブレーキ油圧Pを第5図のごとく比例制御することも可能である。

以上述べたごとく、この発明装置の制御作用を要約すると、

- (1) 直線路走行の場合はセットスイッチ操作時の車速を設定車速とする定速走行制御を行う。
- (2) カーブ路走行中で横方向Gが第2基準値以下の場合には、横方向Gが第1の基準値を超えた時点の車速を設定車速とする定速走行制御を行う。
- (3) カーブ路走行中に横方向Gが第2の基準値を

り、また、ブレーキ圧を減圧させるためには、固定オリフィス22Aに対してソレノイド式可変オリフィス23の口径をゆるめることにより可能となる。

したがって、横方向Gに対してソレノイド式可変オリフィス23のソレノイドコイル23aの電流を制御することにより、横方向Gに対してブレーキ油圧Pを第5図のごとく比例制御することも可能である。

第4図は減速定行制御におけるブレーキ制御装置34の第3の実施例のブロック図を示したものである。この第4図において、第1の実施例と異なる点はソレノイド式可変オリフィス23に代えて固定オリフィス23Aが用いられていることで、その他の構成要素は第1の実施例と同様であるので、詳しい説明は省略する。

次に、このブレーキ制御装置の作用について述べる。この場合の作用についても程人と第1の実施例と同様であるので、主要な点のみを述べる。

いま、油圧管路50にポンプ作動油が封入され

超えると、ブレーキ制御装置を作動させ、所定の完全速度まで減速した後定行制御を解除し、マニュアルモードに戻す。

〔発明の効果〕

この発明は以上説明したとおり、従来の直線路における定速走行の他にカーブ路においても定速走行制御可能域が自動的に選択されるとともに、横方向Gによりカーブの程度を自動的に判別し、この横方向Gがある危険域になるとブレーキ制御による減速モードとなり、安全走行速度まで減速された後、走行制御が解除され、マニュアルモードに復元されるようにしたので、従来装置に比してより高い安全性を備えた走行制御装置が実現される。

また、減速制御はブレーキ圧を横方向Gに対応して比例制御可能としたので、より制御性能の向上したブレーキ制御が可能となる。

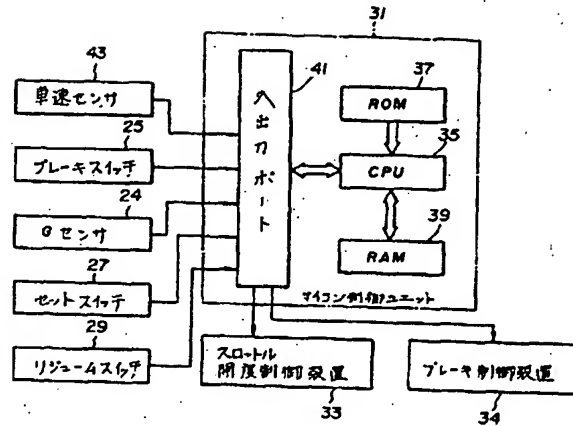
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の車両走行制御装置の一実施例のシステムブロック図、第2図ないし第4図は

それぞれ同上車両走行制御装置におけるブレーキ制御装置の具体的な実施例の構成を示す系統図、第5図は同上ブレーキ制御装置のブレーキ制御特性図、第6図は従来の定速制御装置のレスチムブロック図である。

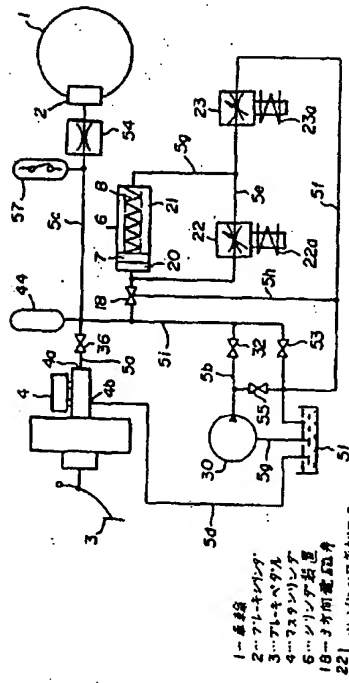
1…車輪、2…ブレーキシリンダ、3…ブレーキペダル、4…マスタシリンダ、5…シリンダ装置、22、23…ソレノイド式可変オリフィス、24、22A、23A、54…固定オリフィス、24…Gセンサ、25…ブレーキスイッチ、27…セツトスイッチ、29…リジュームスイッチ、30…油圧ポンプ、31…マイコン制御ユニット、33…スロットル開度制御装置、34…ブレーキ制御装置、35…CPU、37…ROM、39…RAM、41…入出力ポート、43…車速センサ。

なお、図中同一符号は同一または相当部分を示す。



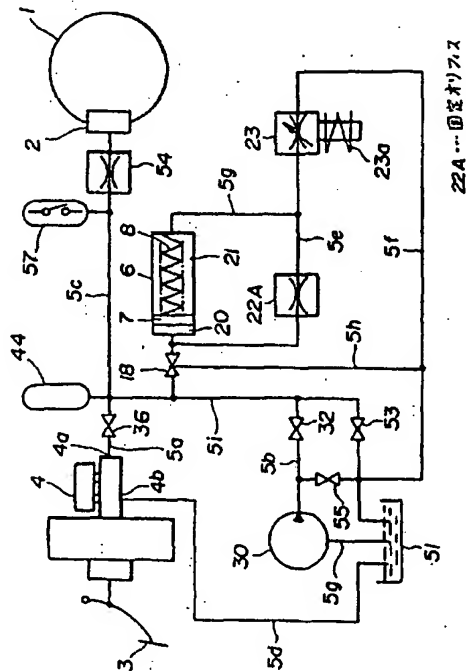
第1図

代理人 大 岩 増 雄



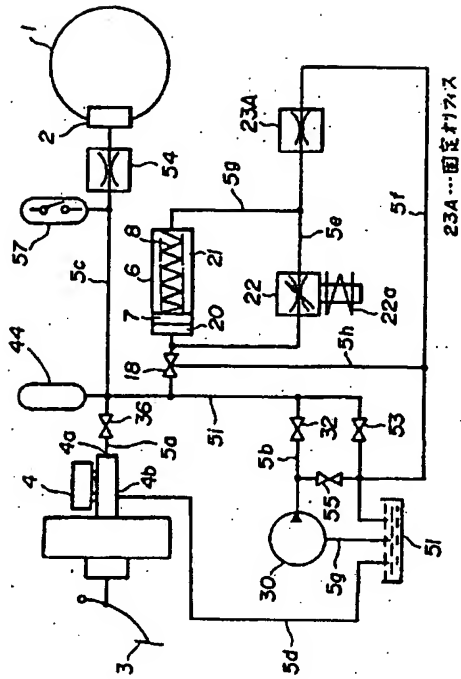
第2図

1…車輪
2…ブレーキシリンダ
3…ブレーキペダル
4…マスタシリンダ
5…シリンダ装置
18…3方向可変オリフィス
22…ソレノイド式可変オリフィス
23…ソレノイド式可変オリフィス
24…Gセンサ
25…ブレーキスイッチ
27…セツトスイッチ
29…リジュームスイッチ
30…油圧ポンプ
31…マイコン制御ユニット
33…スロットル開度制御装置
34…ブレーキ制御装置
35…CPU
37…ROM
39…RAM
41…入出力ポート
43…車速センサ



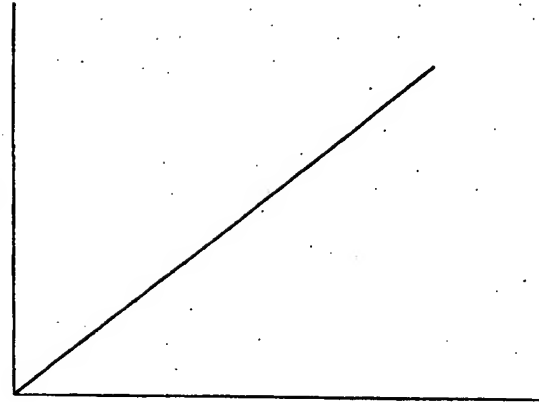
第3図

22A…固定オリフィス



第4図

ブレーキ圧 (P)



横方向加速度 (G)

第5図

手続補正書 (自発)

昭和 62 年 11 月 18 日

適

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 61-298011 号

2. 発明の名称

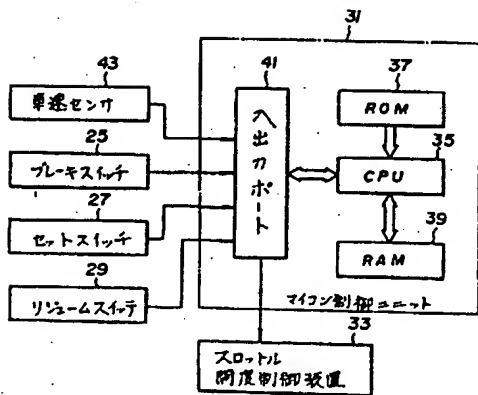
車両走行制御装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名称 (601) 三菱電機株式会社
代表者 志岐守 敏

4. 代理人

住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
氏名 (7375) 弁理士 大岩 増 雄
(連絡先 03 (213) 3421 特許部)



第6図



5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明および図面の簡
な説明の各欄

6. 補正の内容

- (1) 明細書14頁18行の「固定オリフィス24」
を「固定オリフィス54」と訂正する。
- (2) 同19頁9行の「24, 22A, 23A.,
54」を「22A, 23A, 54A」と訂正
する。

以上